

IAP20 REC 17 DEC 2005

## Ansprüche

1. Verfahren zum Fördern von Tonermaterial in einem e-  
5 lektrofotografischen Drucker oder Kopierer,  
  
bei dem nach dem Unterschreiten eines unteren ersten  
Grenzwertes einer in einer Entwicklerstation (14) vor-  
handenen ersten Tonermaterialmenge aus einem  
10 Vorratsbehälter (28) Tonermaterial (12) in die Ent-  
wicklerstation (14) gefördert wird, wobei der Tonerbe-  
hälter im gefüllten Zustand bis zumindest einem zwei-  
ten unteren Grenzwert mit Tonermaterial gefüllt ist,  
  
15 zumindest die vom Vorratsbehälter (16) zur Entwickler-  
station (14) geförderte Tonermaterialmenge erfasst und  
gespeichert wird,  
  
nach dem Unterschreiten des unteren zweiten Grenzw-  
20 tes einer in dem Vorratsbehälter (28) vorhandenen  
zweiten Tonermaterialmenge aus einem Transportbehälter  
(16) Tonermaterial (12) in den Vorratsbehälter (28)  
gefördert wird,  
  
25 und bei dem die erfasste Tonermaterialmenge dem Trans-  
portbehälter (16) zugeordnet wird, aus dem das Toner-  
material (12) zum Auffüllen des Vorratsbehälters nach  
dem Unterschreiten des zweiten Grenzwertes zumindest  
bis zum Erreichen des zweiten Grenzwerts entnommen  
30 wird.  
  
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Tonermaterialmenge, die erfasst wird, ohne  
dass ein Transportbehälter (16) im Drucker oder Kopie-  
35 rer vorhanden ist, aus dem Tonermaterial (12) in den

Vorratsbehälter (28) förderbar ist, einem nachfolgend bereitgestellten Transportbehälter zugeordnet wird.

- 5      3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Unterschreiten des zweiten Grenzwertes Tonermaterial (12) aus dem Transportbehälter (16) in den Vorratsbehälter (28) gefördert wird bis zumindest der zweite Grenzwert überschritten ist.
- 10     4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Unterschreiten des zweiten Grenzwertes Tonermaterial (12) aus dem Transportbehälter (16) in den Vorratsbehälter (28) gefördert wird bis ein oberer dritter Grenzwert erreicht und/oder überschritten ist.
- 15     5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ermittelte Gesamtmenge (D) mit einem dem Transportbehälter (16) zugeordneten vierten Grenzwert verglichen wird, wobei beim Erreichen und/oder Überschreiten des vierten Grenzwertes (K2) der Transportbehälter (16) als leer gekennzeichnet wird.
- 20     6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in einem dem Transportbehälter (16) zugeordneten Speicherbereich eine Zustandsinformation gespeichert wird, die angibt, ob Tonermaterial im Transportbehälter vorhanden ist.
- 25     7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Transportbehälter zugeordnete Anzahl (D) Förderaktionen erst dann mit dem vierten Grenzwert (K2) verglichen wird, nachdem der dritte Grenzwert nach einer voreingestellten Förderzeit und/oder nach

einer voreingestellten Anzahl Förderaktionen nicht erreicht worden ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die voreingestellte Förderzeit aus der Anzahl von Förderaktionen mit voreingestellter Dauer ermittelt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Tonermaterialmenge mit Hilfe der Tonerkonzentration des in der Entwicklerstation (14) vorhandenen Tonermaterial-Trägerteilchen-Gemisches ermittelt wird, wobei der ersten Grenzwert die Mindesttonerkonzentration des Tonermaterial-Trägerteilchen-Gemisches ist.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass der Vorratsbehälter ein Zwischenspeicher ist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Unterschreiten einer Mindestmenge Tonermaterial (12) in der Entwicklerstation (14) eine voreingestellte Menge Tonermaterial (12) aus dem Vorratsbehälter (16, 28) in die Entwicklerstation (14) gefördert wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die voreingestellte Menge durch das Steuern der Förderdauer ( $t_1$ ,  $t_2$ ) festgelegt wird, wobei die Förderleistung im wesentlichen konstant ist.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderdauer ( $t_1$ ,  $t_2$ ) für eine Förderaktion im Drucker oder Kopierer fest voreingestellt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Anzahl (D) der Förderaktionen pro Vorratsbe-  
hälter (16, 28) erfasst wird.
- 5
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Tonermaterial (12)  
mit Hilfe eines voreingestellten Unterdrucks gefördert  
wird.
- 10
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch  
gekennzeichnet, dass die voreingestellte Menge Toner-  
material (12) zumindest in einem Bereich mit Hilfe ei-  
nes Schaufelrades und/oder einer Förderspindel (34,  
15 38) aus dem Vorratsbehälter (16, 28) in die Entwick-  
lerstation (14) gefördert wird, wobei die geförderte  
Menge mit Hilfe der Umdrehungen des Schaufelrades bzw.  
der Förderspindel (34, 38) ermittelt wird.
- 20
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Anzahl der Umdrehungen für eine Förderaktion  
im Drucker oder Kopierer fest voreingestellt wird.
- 25
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Anzahl der Umdrehungen je Förderaktion bei im  
wesentlichen konstanter Antriebsdrehzahl des Schaufel-  
rades bzw. der Förderspindel (34, 38) mit Hilfe der  
Förderdauer gesteuert wird.
- 30
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Anzahl (D) der Förderaktionen pro Vorratsbe-  
hälter (28) erfasst wird.
- 35
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
durch gekennzeichnet, dass, wenn nach einer Förderak-

tion die Mindestmenge Tonermaterial (12) in der Entwicklerstation (14) nicht erreicht oder überschritten wird, mindestens eine weitere Förderaktion durchgeführt wird.

5

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass kein Tonermaterial (12) aus dem Transportbehälter (28) gefördert wird, wenn die Zustandsinformation angibt, dass im Transportbehälter (28) kein Tonermaterial (12) mehr enthalten ist.

10

22. Anordnung zum Fördern von Tonermaterial in einem elektrofotografischen Drucker oder Kopierer,

15

mit einer ersten Fördervorrichtung (34, 36) die nach dem Unterschreiten eines unteren ersten Grenzwertes einer in einer Entwicklerstation (14) vorhandenen ersten Tonermaterialmenge aus einem bis zu zumindest einem zweiten unteren Grenzwert mit Tonermaterial gefüllten Vorratsbehälter (28) Tonermaterial (12) in die Entwicklerstation (14) fördert,

20

mit einer Einrichtung, die zumindest die vom Vorratsbehälter (28) zur Entwicklerstation (14) geförderte Tonermaterialmenge erfasst,

25

mit einer zweiten Fördervorrichtung (26), die nach dem Unterschreiten des unteren zweiten Grenzwertes einer in dem Vorratsbehälter (28) vorhandenen zweiten Tonermaterialmenge aus einem Transportbehälter (16) Tonermaterial (12) in den Vorratsbehälter (16) fördert,

30

wobei die erfasste Tonermaterialmenge dem Transportbehälter (16) zuordenbar ist, aus dem das Tonermaterial (12) zum Auffüllen des Vorratsbehälters nach dem Un-

35

terschreiten des zweiten Grenzwerts zumindest bis zum Erreichen dieses zweiten Grenzwerts entnommen wird.

23. Anordnung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet,  
5 dass der Transportbehälter (16) einen Informationsträger (60) enthält, auf den zumindest die Gesamtanzahl (D) der dem Transportbehälter (16) zugeordneten Förderaktionen und/oder die mögliche Anzahl an Förderaktionen als Grenzwert (K2) maschinenlesbar enthalten  
10 sind.
24. Verfahren zum Ermitteln eines Füllzustands eines Transportbehälters für Tonermaterial,  
15 bei dem Tonermaterial (12) aus einem Transportbehälter (28) mit Hilfe eines Tonerfördersystems (10) eines Druckers oder Kopierers in eine Entwicklerstation (14) gefördert wird,  
20 zumindest die der Entwicklerstation (14) zugeführte Tonermaterialmenge (12) mit Hilfe der Anzahl der durchgeführten Förderaktionen erfasst wird,  
25 die erfassten Förderaktionen dem Transportbehälter (28) zugeordnet werden, dem das Tonermaterial (12) zum Zuführen der entnommenen Tonermaterialmenge entnommen wird,  
30 und bei dem die dem Transportbehälter (28) zugeordnete Anzahl (D) Förderaktionen erst dann mit einem Grenzwert (K2) verglichen wird, nachdem die Mindestmenge Tonermaterial in der Entwicklerstation (14) oder einem weiteren Vorratsbehälter nach einer voreingestellten Anzahl (K1) nacheinander durchgeführter Förderaktionen  
35 zum Fördern von Tonermaterial aus dem Transportbehälter (28) nicht erreicht worden ist.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet,  
dass beim Erreichen und/oder Überschreiten des Grenzwertes (K2) der Transportbehälter (28) als leer gekennzeichnet wird.
26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet,  
dass in einem dem Transportbehälter (28) zugeordneten Speicherbereich (60) eine Zustandsinformation gespeichert wird, die angibt, ob Tonermaterial (12) im Transportbehälter (28) vorhanden ist.
27. Vorrichtung zum Ermitteln eines Füllzustandes eines Transportbehälters für Tonermaterial,  
mit einem Tonerfördersystem (10), das Tonermaterial (12) aus einem Transportbehälter (28) in eine Entwicklerstation (14) fördert,  
mit einer Einrichtung zum Erfassen der der Entwicklerstation (14) zugeführten Tonermaterialmenge (12), mit Hilfe der Anzahl der durchgeführten Förderaktionen,  
wobei die erfassten Förderaktionen dem Transportbehälter (28) zuordenbar sind, dem das Tonermaterial (12) zum Zuführen der erfassten Tonermaterialmenge (12) entnommen ist,  
mit Mitteln zum Vergleichen der Anzahl der dem Transportbehälter (28) zugeordneten Förderaktion (D) mit einem Grenzwert (K2), wobei die Mittel den Vergleich erst dann durchführen, nachdem die Mindestmenge Tonermaterial (12) in der Entwicklerstation (14) oder in einem Zwischenspeicher (16) nach einer voreingestellten Anzahl (K1) nacheinander durchgeführter Förderaktionen nicht erreicht worden ist,

mit einem Speicherbereich (60), der dem Transportbehälter (28) zugeordnet ist und in dem eine Zustandsinformation speicherbar ist, die angibt, ob Tonermaterial (12) im Transportbehälter (28) vorhanden ist,

5

und wobei beim Erreichen und/oder Überschreiten des Grenzwertes (K2) eine Zustandsinformation gespeichert wird, die den Zustand leer angibt.

10 28. Transportbehälter zum Transport von Tonermaterial,

mit einem mit dem Transportbehälter (28) verbundenen Speichermittel (60), das zumindest einen ersten Speicherbereich hat, in dem die Anzahl der dem Transportbehälter (28) zugeordneten Förderaktionen speicherbar ist,

15

und das einen zweiten Speicherbereich hat, in dem eine Zustandsinformation speicherbar ist, die angibt, dass kein Tonermaterial (12) im Transportbehälter (28) vorhanden ist.

20